

“面向宇航应用的第三代半导体大功率器件抗辐射加固技术研究开发”

成果登记公示信息

成果名称:	面向宇航应用的第三代半导体大功率器件抗辐射加固技术研究开发
完成单位:	东莞南方半导体科技有限公司,东莞市天域半导体科技有限公司,河源市众拓光电科技有限公司,西安电子科技大学,复旦大学,西安交通大学,北京卫星制造厂有限公司,中国科学院国家空间科学中心
完成人员:	高博,孙国胜,阳志超,温灵生,韩建伟,王来利,万景,万成安,宋庆文,李东洵,刘科宇,张志新,孔令沂,韩景瑞,冯禹,丁雄杰,种涑源,张锐军,衣新燕,戴世攀,马英起,梁亚楠,陈睿,上官士鹏,杨涵,刘鹏程,陈永刚,郑岩,支树播,刘盼,陈静,江京,孙博韬,王康平,赵成,齐志远,徐海波,张胜发,周霞,邓宇聪,黄仕仿,董贤亮,吴碧华,乔良,李坚庆,凌智君,李城志,刘超宏,何伟伟,翁宗泽,尹青,陈钱,王添,崔艺馨,辛金豆,张虹,冯科,甘莉娟,吴佳芮,杨晓晨,汤晓燕,胡彦飞,袁昊,杜丰羽,张一博,孙世凯,康皓博,岳跃硕,马腾
研究起止日期:	2019-10-20 至 2024-12-31
成果应用行业:	制造业
高新技术领域:	新材料
评价单位:	广东省科学技术厅
评价日期:	2025-06-05
成果简介:	<p>本项成果:</p> <p>一、首次提出军民融合、全产业链布局、行业龙头企业示范应用,一体化设计的理念;该项目集聚了西电、西交、中国科学院国家空间中心、北京卫星制造总厂,全产业链布局,注重从原材料到终端产品的全链条优化;强调行业龙头企业示范应用,相关成果通过 529 样机示范;一项目追求各环节、各要素的深度融合与协同,实现系统效能的最大化。该项目的成功实施,为我国发展宇航用抗辐射器件国产替代积累了丰富经验。</p> <p>二、首次开发了基于 SiC、GaN 材料和工艺的抗辐射加固技术和器件;相关成果的取得标志着我国在半导体宇航用抗辐射器件领域取得了重大突破,特别是在极端环境下的应用方面迈出了关键一步。抗辐射加固技术和器件的应用,能够确保在航天极端条件下,电子设备的稳定运行和数据传输的准确性,从而极大地提升了系统的可靠性和安全性。</p> <p>三、首次提出面向宽禁带半导体器件的辐射机理与表征方法;项目成果为宽禁带半导体器件在极端环境下的应用奠定了坚实的理论基础。此次提出的辐射机理与表征方法,通过深入探究宽禁带半导体材料在辐射作用下的微观结构变化、载流子输运特性以及缺陷产生与演化规律,揭示了辐射对器件性能影响的本质。同时,结合先进的实验技术和数据分析方法,实现了对宽禁带半导体器件辐射效应的精准表征,为评估器件在辐射环境下的可靠性、优化器件设计以及开发新型抗辐射器件提供了科学依据和技术支撑。</p> <p>四、制备的抗辐射 SiC、GaN 器件达到任务书要求指标为宽禁带器件实现宇航应用解决了关键技术瓶颈问题,达到国际领先水平。</p> <p>项目成果的实现,不仅意味着我国在宽禁带半导体器件的抗辐射技术方</p>

	<p>面取得了重大进展，更为宇航电子系统的升级换代提供了有力的技术支撑。随着这些高性能抗辐射器件的广泛应用，宇航探测、卫星通信、深空导航等领域的电子设备性能将得到显著提升，为我国的航天事业以及全球航天科技的发展注入新的活力。</p>
--	--